



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 34 062 A 1**

⑤1 Int. Cl. 5:
F 42 B 14/06

②1 Aktenzeichen: P 40 34 062.7
②2 Anmeldetag: 26. 10. 90
④3 Offenlegungstag: 30. 4. 92

DE 40 34 062 A 1

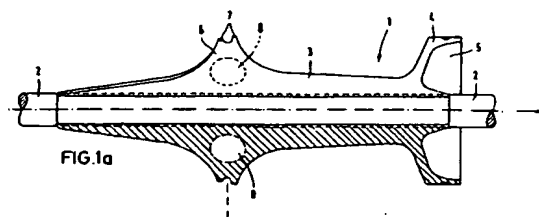
⑦1 Anmelder:
Rheinmetall GmbH, 4000 Düsseldorf, DE

⑦2 Erfinder:
Meyer, Jürgen, Dipl.-Ing., 5000 Köln, DE; Pahnke,
Klaus-Dieter, Dipl.-Ing., 5650 Solingen, DE; Diel,
Rainer, Dipl.-Ing., 4000 Düsseldorf, DE; Sippel,
Achim, Dipl.-Ing.; Kruse, Heinz-Josef, Dipl.-Ing. Dr.,
4030 Ratingen, DE; Geis, Michael, Dr.-Ing., 5810
Witten, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 In Längsrichtung segmentierter Treibring für unterkalibrige Geschosse

⑤7 Die Erfindung betrifft in Längsrichtung segmentierte Treibringe (3) für unterkalibrige Geschosse (1), bei denen die Gasdruckkräfte vom Treibring (3) auf den Penetrator (2) über eine Formschluß- und/oder Reibschlußverbindung übertragen wird und wobei der Treibring in der Nähe seines dem Penetratorheck zugewandten Endes einen ein Führungsband (7) tragenden Druckflansch (6) aufweist.
Um derartige Treibringe mit geringem Gewicht herzustellen, schlägt die Erfindung vor, daß der Treibring (3) in dem Bereich (8) des Druckflansches (6), in dem beim Abschuß geringe Materialbelastungen auftreten, Ausnehmungen (80-87) aufweist.



DE 40 34 062 A 1

Die Erfindung betrifft einen in Längsrichtung segmentierten Treibring, wie er durch die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 näher spezifiziert wird.

Derartige Treibringe sind beispielsweise aus der DE 29 45 291 oder der DE 17 03 507 bekannt. Der Treibring soll im wesentlichen die Führung des Geschosses im Rohr sowie die Übertragung der beschleunigenden Gaskräfte auf das Geschöß übernehmen. Sein Gewicht sollte verhältnismäßig gering sein. Um dieses zu erreichen, wird der Treibring häufig aus Aluminium bzw. aus einer Aluminiumlegierung hergestellt. Trotzdem ist das Gewicht der Treibringe derartiger Munition immer noch relativ hoch.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine gegenüber bekannten Treibringen weitere Gewichtsreduzierung zu erreichen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 gelöst.

Besonders vorteilhafte Verfahren zur Realisierung derartiger Treibringe offenbaren die Ansprüche 3 bis 5.

Der Erfindung liegt also die Erkenntnis zugrunde, daß im Bereich des Druckflansches der Treibringe eine Zone mit einer relativ geringen Materialauslastung existiert. Da dieser Bereich nur eine relativ geringe Spannungsausnutzung aufweist, kann der Treibkäfig in diesem Bereich hohl oder mit einem Material geringer Dichte ausgefüllt werden.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden mit Hilfe von Ausführungsbeispielen, die anhand von Figuren erläutert werden, beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1a einen an sich bekannten Zweiflanschtreibring, in den der Bereich geringer Materialauslastung eingezeichnet ist;

Fig. 1b ein Spannungsdiagramm zur Erläuterung der Erfindung;

Fig. 2 einen Teil des Längsquerschnittes des Treibringes im Druckflanschbereich, wobei Löcher in Umfangsrichtung in die Treibringsegmente gebohrt sind;

Fig. 3 die Vorderansicht eines Treibringsegmentes auf den Druckflanschbereich gem. Fig. 2;

Fig. 4 einen Längsquerschnitt eines Treibringsegmentes im Druckflanschbereich, wobei Löcher in radialer Richtung in den Druckflansch gebohrt sind;

Fig. 5 die Draufsicht auf ein entsprechendes Treibringsegment gem. Fig. 4; und

Fig. 6 einen Längsquerschnitt des Treibringes im Druckflanschbereich, wobei Löcher von der dem Gasdruck abgewandten Seite des Flansches her eingebracht sind.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Geschöß, welches aus einem Penetrator 2 (nur teilweise dargestellt) und einem Treibring 3 besteht dargestellt. Bei dem Treibring 3 handelt es sich beispielsweise um einen Zweiflanschtreibkäfig, wobei die beiden Flansche das Geschöß an der nicht dargestellten Rohrwand abstützen. Der vordere Flansch wurde mit 4 bezeichnet und besitzt eine Lufttasche 5, die das Öffnen des Treibringes 3 nach Verlassen des Rohres bewirkt. Auf dem heckseitigen Flansch 6 befinden sich die an sich bekannten Führungsbänder 7, die das Geschöß zum Ladungsraum hin gasdicht abschließen.

In dem heckseitigen Flansch 6 ist mit 8 der Bereich geringer Materialbelastung gekennzeichnet. Dieser Bereich muß für jeden Geschößtyp analytisch ermittelt werden.

Zur Erklärung dieser Bereiche ist in Fig. 1b ein Spannungsdiagramm dargestellt, wobei mit σ_z die axiale Zug- und mit σ_D die axiale Druckspannung bezeichnet ist. Beim Abschuß des Penetrators 2 ergibt sich, daß die Axialspannungen in den Bereichen 8 unter dem Druckflansch 6 einen Nulldurchgang 11 haben. Die Massenträgheits- und Gaskräfte stehen im Gleichgewicht, so daß sich im Geschößheck ein axialer Zugspannungszustand und zur Geschößspitze hin ein axialer Druckspannungszustand ergibt.

Bildet man die für das Materialversagen maßgebliche Vergleichsspannung, so ergibt sich in dem betrachteten Bereich 8 ein relativ geringer Wert, da sonstige maßgebliche Spannungskomponenten sehr klein sind.

Aufgrund der geringen Materialauslastung des Bereiches 8 kann dieser Bereich hohl oder mit einem Material geringer Dichte (z. B. kurzfaseriges CFK- oder GFK-Material) gefüllt werden. Die Fig. 2 bis 6 geben einige Möglichkeiten wieder, wie eine entsprechende Aushöhlung des Treibringes im Bereich 8 des Druckflansches 6 erfolgen kann, falls nicht von vornherein die Treibkäfigsegmente mit einem entsprechenden hohlen Bereich hergestellt (gegossen) werden.

In Fig. 2 und 3 ist ein Ausführungsbeispiel wiedergegeben, bei dem in eine Segmenttrennfläche 60 des Treibkäfigsegmentes Bohrungen 80, 81, 82 eingebracht worden sind.

Die Fig. 4 und 5 geben hingegen ein Ausführungsbeispiel wieder, bei dem entsprechende Bohrungen radial vom äußeren Umfang in den Druckflansch hineingebohrt werden. Die entsprechenden Bohrungen sind mit 83, 84 und 85 bezeichnet.

Schließlich gibt Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel wieder, bei dem Bohrungen 86 und 87 von der dem Druck abgewandten Seite 9 des Druckflansches 6 her eingebracht werden. Im Gegensatz zu der dem Gasdruck zugewandten Seite 10 weist der Bereich 9 beim Abschuß relativ geringe Spannungen auf, so daß das Einbringen entsprechender Bohrungen 86 und 87 von dieser Seite des Treibkäfigflansches in der Regel nicht zu einer wesentlichen Schwächung der Stabilität des Treibkäfigs führt. Allerdings muß die genaue Lage der Bohrungen 86 und 87 sorgfältig experimentell ermittelt werden.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf einen Zweiflansch-Treibkäfig (Fig. 1) beschränkt, sondern kann mit gleichem Erfolg auch bei Einflansch-Treibkäfigkonstruktionen angewendet werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Geschöß
- 2 Penetrator
- 3 Treibring
- 4 vorderer Flansch
- 5 Lufttasche
- 6 heckseitiger Flansch, Druckflansch
- 60 Segmenttrennfläche
- 7 Führungsband
- 8 Bereich geringer Materialbelastung
- 80-87 Bohrungen, Ausnehmungen
- 9 druckabgewandte Seite des Flansches 6
- 10 druckzugewandte Seite des Flansches 6
- 11 Nulldurchgang

Patentansprüche

1. In Längsrichtung segmentierter Treibring (3) für

unterkalibrige Geschosse (1), bei dem die Gasdruckkräfte vom Treibring (3) auf den Penetrator (2) über eine Formschluß- und/oder Reibschlußverbindung übertragen werden, und wobei der Treibring (3) in der Nähe seines dem Penetratorheck zugewandten Endes einen ein Führungsband (7) tragenden Druckflansch (6) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibring (3) in dem Bereich (8) des Druckflansches (6), in dem beim Abschluß geringe Materialbelastungen auftreten, Ausnehmungen (80-87) aufweist. 5 10

2. In Längsrichtung segmentierter Treibring nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (80-85) mit einem Material ausgefüllt sind, das leichter als Aluminium ist. 15

3. Verfahren zur Herstellung eines Treibringes nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (80-82) in die Segmenttrennflächen eingebracht werden.

4. Verfahren zur Herstellung eines Treibringes nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (83-85) radial in den Druckflansch (6) gebohrt werden. 20

5. Verfahren zur Herstellung eines Treibringes nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (86-87) von der dem Druck abgewandten Seite (9) des Druckflansches (6) her eingebracht werden. 25

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

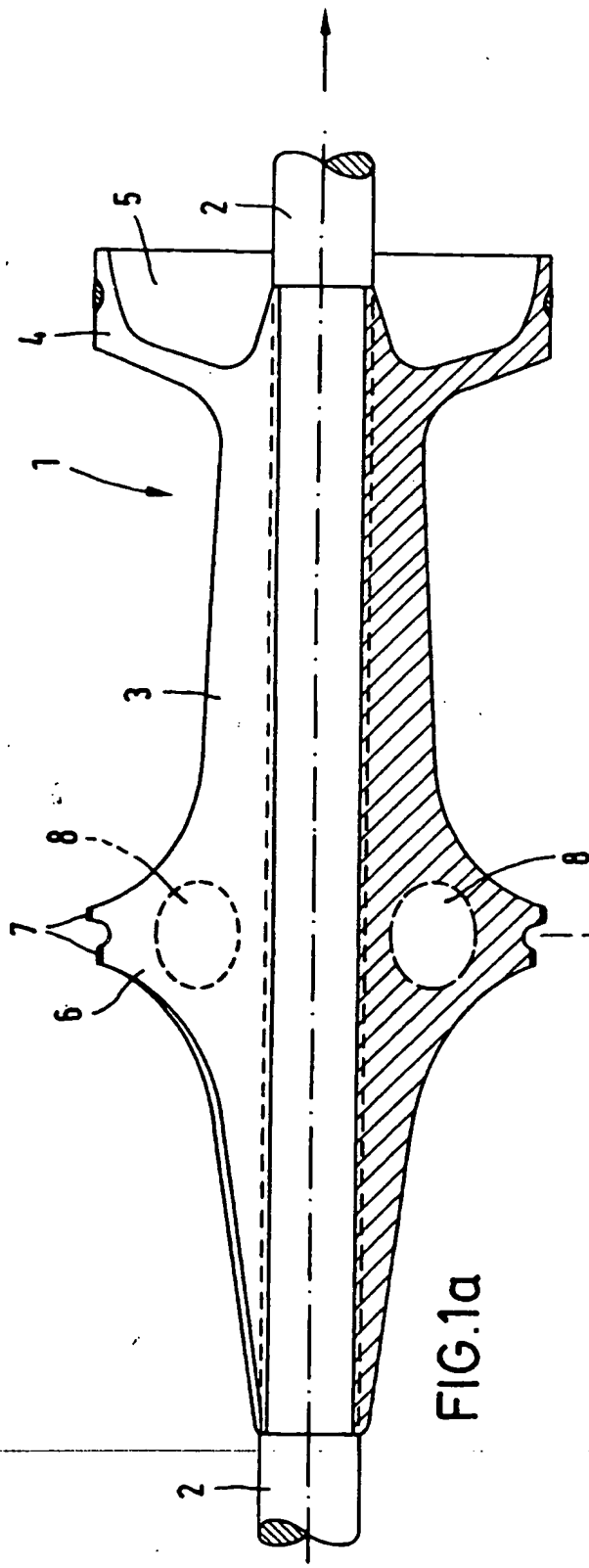


FIG. 1a

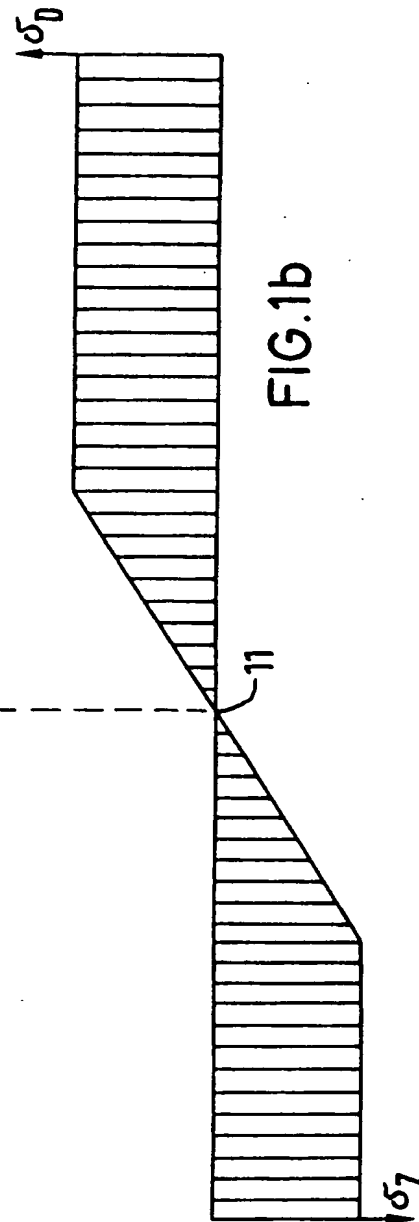


FIG. 1b

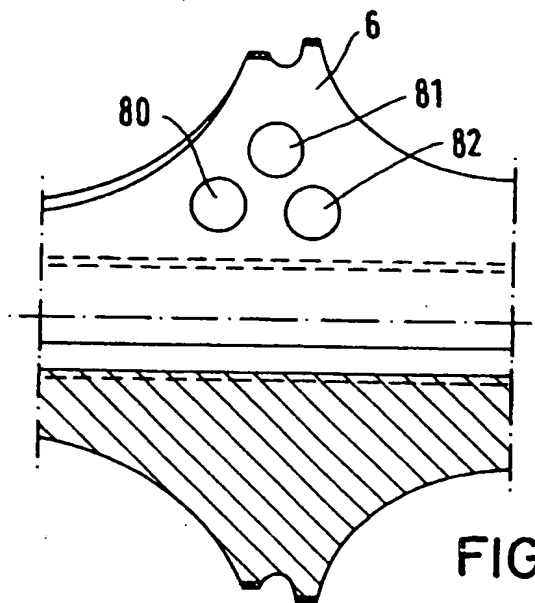


FIG. 2

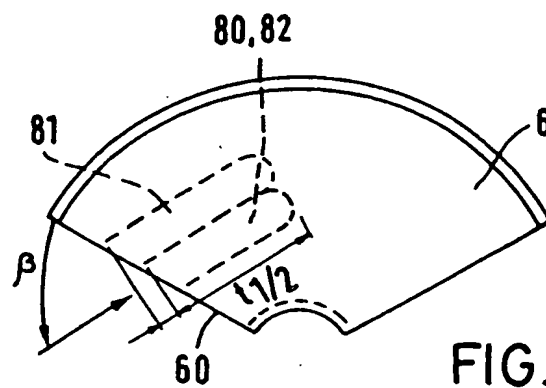


FIG. 3

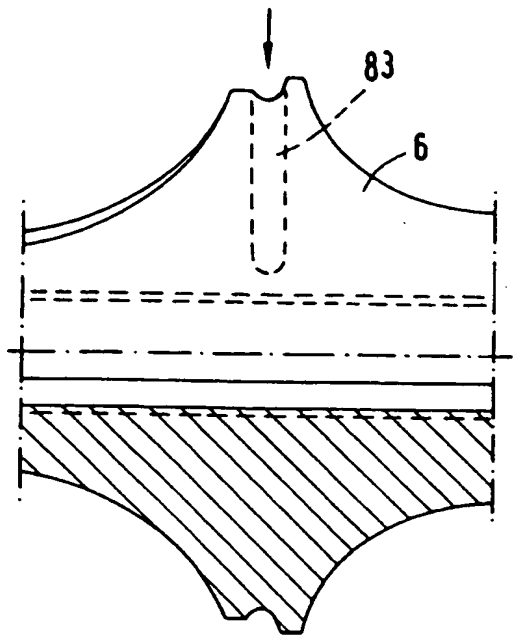


FIG. 4

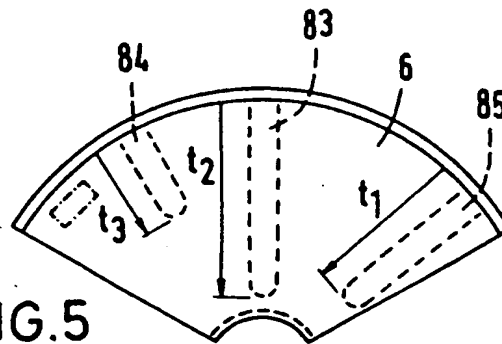


FIG. 5

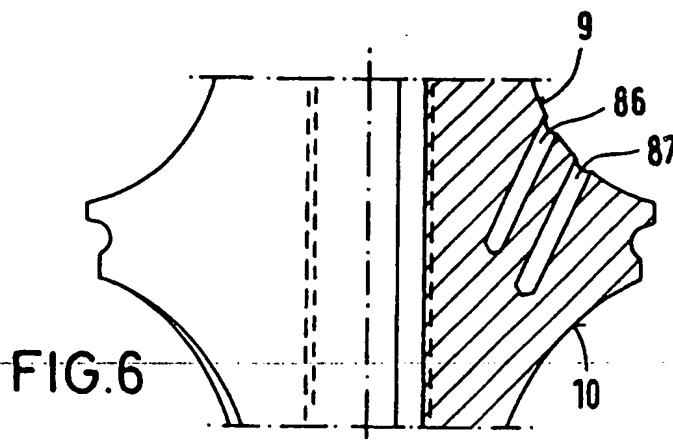


FIG. 6



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 632504
FR 0301578

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US H1412 H (KLINE ROY W ET AL) 7 février 1995 (1995-02-07) * le document en entier *	1	F42B14/06
A	DE 40 34 062 A (RHEINMETALL GMBH) 30 avril 1992 (1992-04-30) * colonne 1, ligne 54-68; figures 1A, 1B *	1	
A	US 5 289 777 A (SIPPEL ACHIM ET AL) 1 mars 1994 (1994-03-01) * colonne 3, ligne 23-47; figures 1-6B * * colonne 4, ligne 30-48 *	1	
A	US 4 351 094 A (HAEBERLI PETER) 28 septembre 1982 (1982-09-28) * colonne 3, ligne 51 - colonne 4, ligne 43; figure 1 *	1	
A	US 3 951 071 A (GERMERSHAUSEN RAIMUND) 20 avril 1976 (1976-04-20)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F42B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
13 octobre 2003		Van der Plas, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p>			
<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0301578 FA 632504**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 3-10-2003

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US H1412	H	07-02-1995	AUCUN	
DE 4034062	A	30-04-1992	DE 4034062 A1	30-04-1992
US 5289777	A	01-03-1994	DE 4206217 A1	28-10-1993
			FR 2688057 A1	03-09-1993
			GB 2264552 A ,B	01-09-1993
			IL 104875 A	22-12-1999
US 4351094	A	28-09-1982	CH 632086 A5	15-09-1982
			BE 877611 A1	05-11-1979
			CA 1140727 A1	08-02-1983
			DE 2924036 A1	14-02-1980
			GB 2027855 A ,B	27-02-1980
			IT 1122417 B	23-04-1986
			JP 1332703 C	28-08-1986
			JP 55025795 A	23-02-1980
			JP 60059520 B	25-12-1985
			NL 7904688 A ,C	12-02-1980
			NO 792309 A ,B,	11-02-1980
			SG 4483 G	09-09-1983
			US 4517899 A	21-05-1985
US 3951071	A	20-04-1976	DE 2336904 A1	06-02-1975
			CH 579256 A5	31-08-1976
			FR 2238137 A1	14-02-1975
			GB 1446113 A	11-08-1976
			IT 1017296 B	20-07-1977
			JP 1094229 C	27-04-1982
			JP 50071200 A	12-06-1975
			JP 56038880 B	09-09-1981
			NL 7409697 A ,B,	22-01-1975
			NO 742665 A ,B,	17-02-1975